

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

10/535418

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 juin 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/048620 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : C21D 1/19,
C22C 38/14

(74) Mandataire : PLAISANT, Sophie; Usinor DIR PI, Im-
meuble "La Pacific", TSA 10001, F-92070 La Defense
Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003359

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AU, AZ,
BA, BB, BR, BY, BZ, CA, CN, CO, CR, CU, DM, DZ,
EC, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
RU, SC, SD, SG, SL, SY, TJ, TM, TN, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
13 novembre 2003 (13.11.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/14424 19 novembre 2002 (19.11.2002) FR

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : USI-
NOR [FR/FR]; Immeuble "La Pacific", 11/13 Cours
Valmy, La Défense 7, F-92800 Puteaux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : BE-
GUINOT, Jean [FR/FR]; 12, rue des Pyrénées, F-71200
Le Creusot (FR). BRISSON, Jean-Georges [FR/FR]; 45
bis rue Lamartine, FR-71200 Le Creusot (FR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR MAKING AN ABRASION RESISTANT STEEL PLATE AND PLATE OBTAINED

(54) Titre : PROCEDE POUR FABRIQUER UNE TOLE EN ACIER RESISTANT A L'ABRASION ET TÔLE OBTENUE

(57) Abstract: The invention concerns a method for making an abrasion resistant steel plate having a chemical composition comprising: 0.35 % ≤ C ≤ 0.8 %, 0 % ≤ Si ≤ 2 %; 0 % ≤ Al ≤ 2 %; 0.35 % ≤ Si + Al ≤ 2 %; 0 % ≤ Mn ≤ 2.5 %; 0 % ≤ Ni ≤ 5 %; 0 % ≤ Cr ≤ 5 %; 0 % ≤ Mo ≤ 0.050; 0 % ≤ W ≤ 1 %; 0.1 % ≤ Mo + W/2 ≤ 0.5 %; 0 % ≤ B ≤ 0.02 %; 0 % ≤ Ti ≤ 2 %; 0 % ≤ Zr ≤ 4 %; 0.05 % ≤ Ti + Zr/2 ≤ 2 %; 0 % ≤ S ≤ 0.15 %; N ≤ 0.03; optionally 0 % to 1.5 % of Cu; optionally Nb, Ta or V with Nb/2 + Ta/4 + V ≤ 0.5 %; optionally less than 0.1 % of Se, Te, Ca, Bi or Pb; the rest being iron and impurities; the composition satisfying: 0.1 % < C* = C - Ti/4 - Zr/8 + 7xN/8 ≤ 0.55 % and 1.05xMn + 0.54xNi + 0.50xCr + 0.3x(Mo + W/2)^{1/2} + K > 1.8, with K = 0.5 if B ≥ 0.0005 % and K = 0 if B < 0.0005 % and Ti+Zr/2-7xN/2 ≥ 0.05 %; hardening after austenitization while cooling at a speed > 0.5 °C/s between a temperature > AC₃ and ranging between T = 800 - 270xC* - 90xMn - 37xNi - 70xCr - 83x(Mo + W/2) and T-50 °C; then at a core speed Vr < 1150xep^{-1.7} between T and 100 °C, (ep = plate thickness in mm); cooling down to room temperature. The invention also concerns the resulting plate

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour fabriquer une tôle en acier résistant à l'abrasion de composition chimique: 0,35% < C < 0,8%, 0% < Si < 2%; 0% < Al < 2%; 0,35% < Si + Al < 2%; 0% < Mn < 2,5%; 0% < Ni < 5%; 0% < Cr < 5%; 0% < Mo < 0,050; 0% < W < 1%; 0,1% < Mo + W/2 < 0,5%; 0% < B < 0,02%; 0% < Ti < 2%; 0% < Zr < 4%; 0,05% < Ti + Zr/2 < 2% ; 0% < S < 0,15%; N < 0,03; éventuellement de 0% à 1,5% de Cu ; éventuellement Nb, Ta ou V avec Nb/2 + Ta/4 + V < 0,5% ; éventuellement moins de 0,1 % de Se, Te, Ca, Bi ou Pb; reste étant du fer et des impuretés ; la composition satisfaisant: 0,1 % < C* = C - Ti/4 - Zr/8 + 7xN/8 < 0,55% et 1,05xMn + 0,54xNi + 0,50xCr + 0,3x(Mo + W/2)^{1/2} + K > 1,8, avec K = 0,5 si B > 0,0005% et K = 0 si B < 0,0005% et Ti+Zr/2-7xN/2 > 0,05%. On trempe après austénitisation avec une refroidissement à une vitesse > 0,5°C/s entre une température > AC₃ et comprise entre T = 800 - 270xC* - 90xMn - 37xNi - 70xCr - 83x(Mo + W/2) et T-50°C; puis à une vitesse à coeur Vr < 1150xep^{-1.7} entre T et 100°C, ep = épaisseur de la tôle en mm ; on refroidit jusqu'à la température ambiante. Tôle obtenue.

WO 2004/048620 A1